

1983 / 2023 - 40 Años de Democracia

ORIGINAL

Expte. CUDI N° 32545/2023

ROSARIO, 15 de septiembre de 2023.-

VISTO las presentes actuaciones mediante las cuales la Escuela de Posgrado y Educación Continua solicita se autorice el dictado de la asignatura 53 **ROBÓTICA MÓVIL**, de la carrera de posgrado de Doctorado en Ingeniería, con una carga horaria de 70 horas, a cargo del docente Dr. PIRE, Taihú, y propone además, la integración del pertinente Tribunal Examinador.-

CONSIDERANDO:

Que a los efectos de la evaluación y aprobación individual por parte de los doctorandos de la mencionada asignatura, corresponde designar el Tribunal Examinador respectivo, conforme lo establece la reglamentación vigente para la carrera de Doctorado en Ingeniería.-

Por ello, en su sesión del día de la fecha,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el dictado de la asignatura **53 ROBÓTICA MÓVIL**, de la carrera de Doctorado en Ingeniería (Plan 2021), a cargo del docente Dr. PIRE, Taihú (DNI 32.289.922), como asimismo el programa analítico de contenido

RESOLUCION N° 654/2023 - C.D.-

1983 / 2023 - 40 Años de Democracia

// - 2 - //

y trabajo que, como Anexo Único, se adjunta a la presente Resolución.-

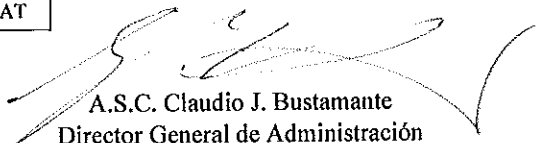
ARTÍCULO 2º.- Integrar el Tribunal Examinador de la asignatura mencionada en el Artículo 1º, con los siguientes profesores:

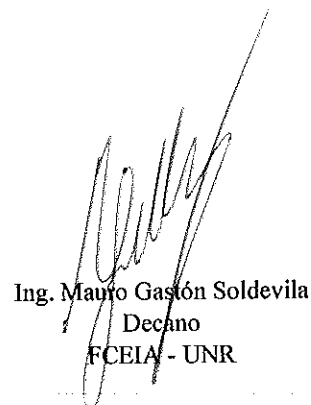
- Dr. PIRE, Taihú
- Dr. GRANITTO, Pablo
- Dr. KOFMAN, Ernesto

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Sáquese copia. Gírese a Dirección General de Administración y Decanato para las firmas correspondientes. Vuelva a la Dirección Operativa del Consejo Directivo para la digitalización de la presente. Pase a conocimiento y efectos de la Escuela de Posgrado y Educación Continua. Cumplido, archívese.-

RESOLUCION Nº 654/2023 - C.D.-

CD
PZ
PZ
AT


A.S.C. Claudio J. Bustamante
Director General de Administración
FCEIA - UNR


Ing. Mauro Gastón Soldevila
Decano
FCEIA - UNR

1983 / 2023 - 40 Años de Democracia

ANEXO ÚNICO - RESOLUCIÓN 654/2023 CD

PROGRAMA ANALÍTICO

- Unidad 1: Introducción a la Robótica Móvil.*
Historia de la Robótica Móvil. Tipos de Robots. Campos de aplicación de la Robótica Móvil. Desafíos de la Robótica Móvil.
- Unidad 2: Percepción.*
Tipos de sensores. Sensores interoceptivos y exteroceptivos. Modelo de sensores. Ventajas y desventajas de cada tipo de sensor. Caracterización del ruido.
- Unidad 3: Cinemática.*
Sistemas de locomoción. Modelo Diferencial. Modelo de Ackerman. Holonómico/No-Holonómico.
- Unidad 4: Sistema Operativo de Robótica (ROS) y Simulador Gazebo.*
Introducción a ROS 2. Herramientas de visualización y depuración. Recolección de Datos. Simulador Gazebo.
- Unidad 5: Visión en Robótica.*
Geometría proyectiva. Extracción de características visuales. Calibración Visual: Intrínseca y Extrínseca.
- Unidad 6: Localización.*
Modelo probabilístico. Teoría de Bayes. Principio de independencia de Markov. Filtros Gaussianos: Filtro Extendido de Kalman. Filtros no-paramétricos: Monte Carlo e Histograma.
- Unidad 7: Mapeo.*
Nube de puntos. Grilla de Ocupación, árbol cuaternario (Quadtree) y árbol octal (Octree), campos de distancia de signo truncado (TSDF).
- Unidad 8: Localización y Mapeo Simultáneo (SLAM).*
Grafo de Factores. Métodos de optimización: Método de descenso por gradiente, Método Gauss-Newton, Método Levenberg-Marquardt y Bundle Adjustment. Grupos de Lie. Álgebra de Lie. Pre-integración. Problema del Robot Secuestrado (Kidnapped Robot Problem). Relocalización. Detección y Cierre de Ciclos.
- Unidad 9: Planeamiento de Caminos.*
Algoritmo A*. Algoritmo de Dijkstra. Grafo de visibilidad. Descomposición de celdas. Diagrama de Voronoi. Campos de potencial

1/2



Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
Av. Pellegrini 250. S2000BTP Rosario. Sta. Fe

1983 / 2023 - 40 Años de Democracia

artificial, Probabilistic RoadMap, Rapidly Exploring Random Tree (RRT) y Rapidly-exploring Random Graph (RRG).

Unidad 10: Control

Controlador proporcional-integral-derivativo (PID). Regulador Lineal Cuadrático (LQR). Control Predictivo por Modelo (MPC).